Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCSA
Curso de Ciências Econômicas
Disciplina: Introdução à Economia Matemática - 2019.1 - Avaliação parcial 1
Docente: Prof. Dr. Diego André
Data: 21/03/2019 - Horário: 07:00 às 08:30
Nome: ______________________________

Essa avaliação contém 5 páginas (incluindo esta capa) e 4 questões.

Tabela de pontos (Para uso do professor apenas)

Question	Points	Score
1	250	
2	250	
3	250	
4	250	
Total:	1000	

---

1. (250 points) Analise a veracidade das seguintes afirmações (JUSTIFIQUE A SUA RESPOSTA):
   (a) (50 points) $\int_{-1}^{1} \left(\frac{1+x}{2+x}\right) dx = 2 - ln(3)$.
   (b) (50 points) $\int_{1}^{e} ln(x)dx = 1$, em que e é a base do logaritmo natural.
   (c) (50 points) Se $\int_{a}^{b} h(x)dx > 0$, então $h(x) \geq 0$, para todo $x \in [a, b]$.
   (d) (50 points) A integral $\int_{-\infty}^{2} 8(x-4)^{-2}dx$ converge a 4.
   (e) (50 points) Se $P(x)$ é um polinômio de grau n, então $\int P(x)dx$ é um polinômio de grau $n+1$.

   Solution:

2. (250 points) Considere um mercado competitivo regido pelas seguintes relações de oferta e demanda:

$$P_s = q_s^2 + 5 \tag{1}$$
$$P_d = (q_d - 5)^2 \tag{2}$$

Sabemos que em equilíbrio, a oferta iguala a demanda, ou seja $q_s = q_d$ e $P_s = P_d$. De posse destas informações, calcule os excedentes do consumidor, do produtor e o excedente total desse mercado.

Solution:

3. (250 points) Encontre a área da região delimitada pelas curvas $y = x^3 - 6x^2 + 8x$ e $y = x^2 - 4x$.

Solution:

4. (250 points) Em uma certa cidade, a função densidade de probabilidade de que x min seja a duração de uma chamada telefônica escolhida ao acaso, é dada por

$$f(x) = \begin{cases} 5e^{-5x}, & \text{se} \quad x \geq 0 \\ 0, & \text{se} \quad x < 0 \end{cases} \tag{3}$$

Sabendo que a $P(a \leq x \leq b) = \int_a^b f(x)dx$, encontre a probabilidade de que uma chamada telefônica escolhida ao acaso dure:

(a) (50 points) Entre 0 min e 2 min;

(b) (75 points) Pelo menos 3 min;

(c) (125 points) Sabendo que o valor médio é encontrado resolvendo a integral: $\int_0^\infty xf(x)dx$, encontre o tempo médio da duração de uma chamada.

Solution: